

**BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND**

**PRIORITY  
DOCUMENT**  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)



REC'D 22 DEC 2004

WIPO

PCT

**Prioritätsbescheinigung über die Einreichung  
einer Patentanmeldung**

**Aktenzeichen:** 103 61 108.8

**Anmeldetag:** 22. Dezember 2003

**Anmelder/Inhaber:** BEHR GmbH & Co KG, 70469 Stuttgart/DE

**Bezeichnung:** Vorrichtung zur Luftmengenregelung, insbesondere  
für eine Kraftfahrzeug-Klimaanlage

**IPC:** B 60 H 1/00

**Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ur-  
sprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.**

München, den 6. Dezember 2004  
Deutsches Patent- und Markenamt  
Der Präsident  
Im Auftrag

WAGNER

---

BEHR GmbH & Co. KG  
Mauserstraße 3, 70469 Stuttgart

5

10

**Vorrichtung zur Luftmengenregelung,  
insbesondere für eine Kraftfahrzeug-Klimaanlage**

15

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung mit einem Gehäuse und einer Klappenanordnung zur Luftmengenregelung, insbesondere für eine Kraftfahrzeug-Klimaanlage, gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1 und ein Klimagerät mit einer Vorrichtung zur Luftmengenregelung gemäß Anspruch 9.

20

Bei einer herkömmlichen Absperrvorrichtung mit einer Luftmengenregelung der Stauluft sind zwei oder mehr parallel zueinander angeordnete Klappen mit mindestens einem Zwischensteg als Klappenanschlag vorgesehen. Dabei führen die Zwischenstege sowohl zu Querschnittsverengungen als auch zu Geräuschen im Ansaugbereich. Aus werkzeugtechnischen Gründen sind, da lange, schmale Kunststoffstege kaum realisierbar sind, die Zwischenstege überdimensioniert.

25

Es ist Aufgabe der Erfindung, eine verbesserte Vorrichtung zur Luftmengenregelung zur Verfügung zu stellen.

30

Diese Aufgabe wird gelöst durch eine Vorrichtung mit einer Klappenanordnung mit den Merkmalen des Anspruchs 1. Vorteilhafte Ausgestaltungen sind Gegenstand der Unteransprüche.

Erfindungsgemäß ist eine Vorrichtung mit einer Klappenanordnung vorgesehen, die mindestens zwei um parallel zueinander verlaufende Schwenkachsen verschwenkbare Klappenteile aufweist, wobei die beiden Klappenteile im geschlossenen Zustand der Klappenanordnung aneinander anliegen und bei einer Bewegung zumindest eines Klappenteils vom geschlossenen Zustand 5 in einen Zustand der teilweisen Öffnung oder umgekehrt, aneinander abrollen und/oder aneinander gleiten. Dies ermöglicht ein dichtes Schließen, wofür zudem bevorzugt mindestens eines der beiden Klappenteile zumindest im Anlagebereich außen elastisch ausgebildet ist, so dass ein dichtes Schließen 10 ohne Zwischensteg als Klappenanschlag möglich ist. Die beiden einander zugeordneten Klappenteile liegen bevorzugt im geschlossen Zustand flächig aneinander an. Zur Bildung des elastischen Anlagebereichs ist bevorzugt eine Beschichtung aus PP-Gummi oder eine Schaumumspritzung vorgesehen. Die elastische Ausgestaltung ermöglicht auch größere Toleranzen, ohne dass die Dichtheit beeinträchtigt wird.

Die beiden Klappenteile weisen vorzugsweise ein stromlinienförmiges Profil auf, so dass der Strömungswiderstand und damit auch der Druckabfall minimiert werden können.

Zur Abdichtung ist vorzugsweise im mittleren Bereich, zwischen den Schwenkachsen, auf zumindest einer Seite der Klappenanordnung ein Anschlag am Gehäuse vorgesehen, welcher im geschlossenen Zustand für eine Abdichtung zwischen den Klappenteilen und dem Gehäuse sorgt. Ferner ist, auf der gegenüberliegenden Seite je Klappenteil ein Seitenanschlag 20 vorgesehen.

Im Folgenden wird die Erfindung anhand eines Ausführungsbeispiels unter Bezugnahme auf die Zeichnung im Einzelnen erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 einen Schnitt durch ein Luftführungsgehäuse einer Kraftfahrzeug-Klimaanlage mit einer herkömmlichen Klappe und einer erfundungsgemäßen Klappenanordnung in geschlossener Stellung,

Fig. 2 das Luftführungsgehäuse von Fig. 1, wobei verschiedene Zwischenstellungen eines der Klappenteile dargestellt sind,

5

Fig. 3 das Luftführungsgehäuse von Fig. 1, wobei verschiedene Zwischenstellungen beider Klappenteile dargestellt sind,

10

Fig. 4 das Luftführungsgehäuse von Fig. 1 mit der Klappenanordnung in geöffneter Stellung,

Fig. 5 eine perspektivische Ansicht des Luftführungsgehäuses mit geschlossener Klappenanordnung,

15

Fig. 6 eine Fig. 5 entsprechende Ansicht mit einem geöffneten und einem geschlossen Klappenteil,

20

Fig. 7 eine Fig. 5 entsprechende Ansicht mit geöffneter Klappenanordnung, und

Fig. 8 eine Seitenansicht der Klappenanordnung in geschlossener Stellung.

25

In Fig.1 ist eine Vorrichtung zur Luftpengenregelung mit einem Gehäuse 2 und einer Klappenanordnung 1 einer Kraftfahrzeug-Klimaanlage dargestellt. Eine Öffnung in der Gehäusewandung, die als Eintrittsöffnung für Frischluft dient, kann von einer Klappenanordnung 1 verschlossen und geöffnet werden. Gegenüberliegend dieser Eintrittsöffnung befindet sich eine weitere Öffnung im Gehäuse, die der Zufuhr von Umluft dient. Im Bereich dieser Umlfeintrittsöffnung befindet sich als Verschlusselement eine herkömmliche zweiflügelige Klappe, die in Fig. 1 in Öffnungsstellung gezeigt ist.

30

Zwischen den Eintrittsöffnungen für Frisch- und Umluft liegt eine Öffnung die zu einem Bereich des Gehäuses 2 führt, in dem sich ein luftansaugendes Gebläse 8 befindet.

Die Klappenanordnung 1 besteht aus zwei Klappenteilen 3, die im Wesentlichen unabhängig voneinander um parallel zueinander verlaufende Schwenkachsen 4 verschwenkbar sind. Ein Klappenteil 3, vorzugsweise stromlinienförmig ausgeführt, hat jeweils ein spitz zulaufendes Ende und einen diesem spitzen Ende gegenüberliegenden Endbereich 5 mit einer im wesentlichen kreisförmigen Rundung, deren Durchmesser im Wesentlichen der maximalen Klappenteildicke entspricht. Die Schwenkachse 4 eines Klappenteiles 3 liegt außermittig der Klappe, wobei sie vom spitz zulaufenden Ende einen größeren Abstand als vom Endbereich 3 aufweist.

In der die Frischluftöffnung verschließenden Position sind die Klappenteile 3 so angeordnet, dass die Endbereiche 5 dichtend aneinanderliegen und die spitz zulaufenden Enden voneinander abgewandt an einem Seitenanschlag 7 des Gehäuses 2 anliegen. Die Seitenanschläge 7 befinden sich im Bereich der Stirnseiten der Klappenteile 3 und sind in Form schmaler Stege am Gehäuse 2 ausgeführt.

Fig. 2 zeigt den Verlauf einer Schwenkbewegung eines Klappenteils 3 von der die Frischluft eintrittsöffnung vollständig verschließenden Position, über Zwischenstellungen hin zu einer Öffnungsposition. In dieser Position der vollständigen Öffnung wird der Klappenteil 3 durch einen Anschlag 6 festgelegt. Dieser ist symmetrisch zwischen den Schwenkachsen der Klappenteile angeordnet, wobei sich seine Kontur im geschlossenen Zustand, der aus den beiden Endbereichen 5 der Klappenteile 3 gebildeten Kontur, dichtend anpasst. Um die Verschwenkbewegung der Klappenteile nicht zu behindern, weist der Anschlag 6 eine Gesamtlänge auf, die in etwa dem Abstand der Schwenkachsen 4, vermindert um die Dicke eines Klappenteils 3 entspricht. Der mittlere Anschlag 6 ist zumindest auf einer Stirnseite der Klappenanordnung 1 als vorspringender Steg am Gehäuse 2 ausgeführt.

Ein Verlauf der Schwenkbewegung beider Klappenteile 3 ist in Fig. 3 gezeigt. Die Drehbewegung der Klappenteile kann synchronisiert oder unabhängig voneinander erfolgen. In der geöffneten Endstellung der Klappenteile

le 3, wie sie in Fig. 4 dargestellt ist, liegen diese an gegenüberliegenden Enden des mittleren Anschlags 6 an. Die Klappenteile 3 sind strömungsoptimiert ausgebildet, so dass sie in dieser geöffneten Stellung einen möglichst geringen Luftwiderstand bieten.

5 In perspektivischen Ansichten der Vorrichtung zur Luftmengenregelung mit Draufsicht auf die Frischlufteintrittsöffnung zeigen die Fig. 5 die Klappenanordnung 1 in geschlossener Stellung, wobei die stirnseitigen Bereiche der Klappenteile 3 an Seitenanschlägen 7 anliegen, die Fig. 6 die Klappenanordnung 1 in halbgeschlossener Stellung, wobei ein Klappenteil 3 geöffnet ist und ein zweiter Klappenteil 3 in geschlossener Position vorliegt und Fig. 7 10 die Klappenanordnung 1 in geöffneter Stellung, wobei beide Klappenteile 3 am mittleren Anschlag 6 des Gehäuses anliegen.

Fig. 8 zeigt die Klappenanordnung 1 in detaillierter Darstellung um insbesondere 15 die Dichtfunktion zu verdeutlichen. Der schwenkachsenseitige Endbereich 5 eines Klappenteils 3 ist über einen wesentlichen Teil im Wesentlichen kreisförmig ausgebildet. Dabei sind die Endbereiche 5 zumindest in ihrem äußeren Bereich elastisch ausgebildet. Hierfür ist eine Schaumumspritzung der Klappenteile 3 in den Endbereichen 5 vorgesehen.

20 Die beiden Schwenkachsen 4 sind voneinander weniger beabstandet als die Summe der Abstände der äußersten Teile der Endbereiche 5 von den zugehörigen Schwenkachsen 4 der beiden Klappenteile 3, so dass die Endbereiche 5 zumindest teilweise während der Schließ- oder Öffnungsbewegung aneinander abrollen und/oder aneinander gleiten, wobei sie leicht elastisch verformt werden und ein dichtes Schließen gewährleisten. Zur seitlichen Abdichtung sind mindestens ein mittlerer Anschlag 6 und zwei Seitenanschläge 25 7 vorgesehen, welche in Folge der symmetrischen Anordnung der Klappenteile 3 eine gute Abdichtung ermöglichen.

5

B e z u g s z e i c h e n l i s t e

- 10      1 Klappenanordnung
- 2 Gehäuse
- 3 Klappenteil
- 4 Schwenkachse
- 5 Endbereich
- 15      6 Anschlag
- 7 Seitenanschlag
- 8 Gebläse

5

## Patentansprüche

- 10 1. Vorrichtung zur Luftmengenregelung mit einem Gehäuse (2) und einer Klappenanordnung (1) mit mindestens zwei, um parallel zueinander verlaufende Schwenkachsen (4) verschwenkbaren Klappenteilen (3) zum Öffnen und Schließen einer Öffnung, dadurch gekennzeichnet, dass die beiden Klappenteile (3) im geschlossenen Zustand der Klappenanordnung (1) mit Endbereichen (5) aneinander anliegen und bei einer Bewegung zumindest eines Klappenteils vom geschlossenen Zustand in einen Zustand der teilweisen Öffnung oder umgekehrt, aneinander abrollen und/oder aneinander gleiten.
- 15 2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens eines der beiden Klappenteile (3) zumindest im Anlagebereich außen elastisch ausgebildet ist.
- 20 3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die beiden Klappenteile (3) im geschlossen Zustand in einer flächigen Berührung sind.
- 25 4. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die beiden Klappenteile (3) ein stromlinienförmiges Profil aufweisen.
- 30 5. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass im mittleren Bereich zwischen den Schwenkachsen auf zumindest einer Seite der Klappenanordnung (1) ein Anschlag (6) am Gehäuse (2) vorgesehen ist.
- 35

6. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass je ein Seitenanschlag (7) auf einer Seite der Klappenanordnung (1) am Gehäuse (2) vorgesehen ist.
- 5
7. Vorrichtung nach Anspruch 5 und 6, dadurch gekennzeichnet, dass der mittlere Anschlag (6) und die beiden Seitenanschläge (7) auf einander gegenüberliegenden Seiten der Klappenteile (3) angeordnet sind.
- 10 8. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Klappenteile (3) eine Beschichtung aus PP-Gummi oder eine Schaumumspritzung aufweisen.
- 15 9. Klimagerät, insbesondere für Kraftfahrzeuge, dadurch gekennzeichnet, dass das Klimagerät eine Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8 enthält.
10. Klimagerät, nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass das Klimagerät zumindest eines der folgenden Bauteile umfasst: Wärmetauscher, Heizkörper, Verdampfer, Filter, Temperaturmischklappe, Mischkammer, einen oder mehrere Strömungskanäle und eine oder mehrere Steuerklappen zur Verteilung der Luft auf die Austrittskanäle.

## Z u s a m m e n f a s s u n g

10 Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Luftmengenregelung mit einem Gehäuse und einer Klappenanordnung (1) sowie ein Klimagerät mit einer Vorrichtung zur Luftmengenregelung, wobei die Klappenanordnung (1) mindestens zwei, um parallel zueinander verlaufende Schwenkachsen (4),  
15 verschwenkbare Klappenteile (3) zum Öffnen und Schließen einer Öffnung enthält, wobei die beiden Klappenteile (3) im geschlossenen Zustand der Klappenanordnung (1) aneinander anliegen und bei einer Bewegung zumindest eines Klappenteils vom geschlossenen Zustand in einen Zustand der teilweisen Öffnung oder umgekehrt, aneinander abrollen und/oder aneinander gleiten. Hierbei sind die Klappenteile (3) zumindest im Bereich ihrer im geschlossen Zustand aneinander anliegenden Endbereiche (5) elastisch  
20 ausgebildet.

(Fig. 1)

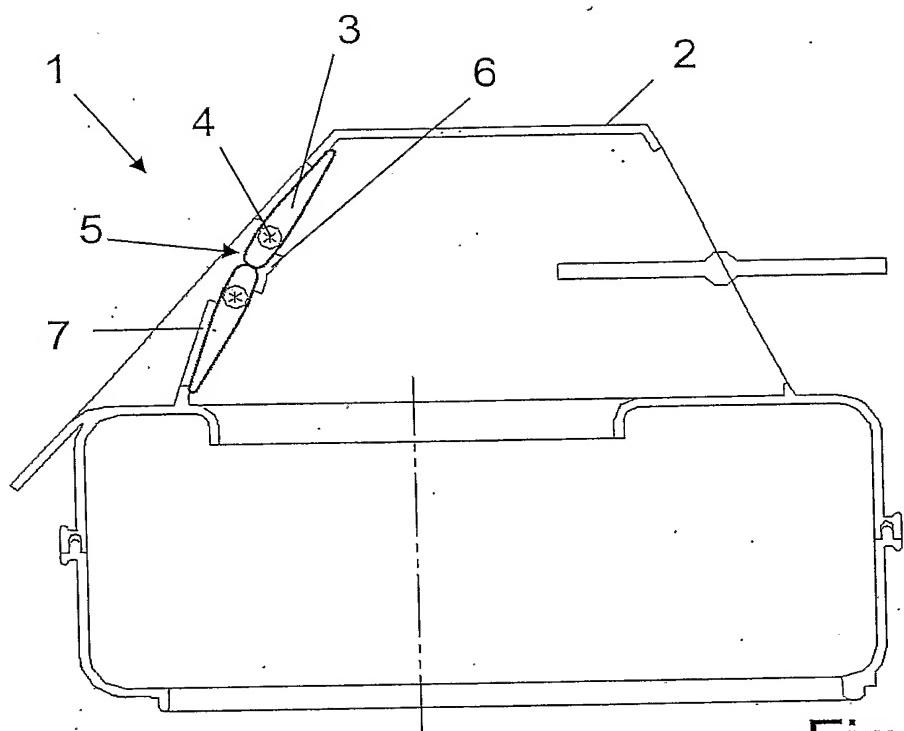


Fig. 1

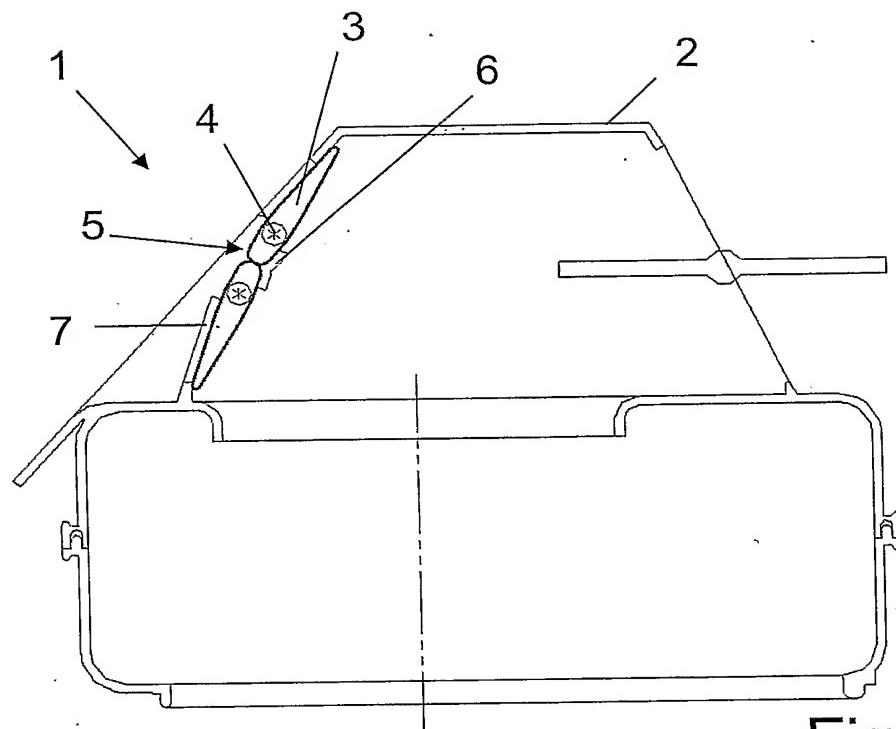


Fig. 1

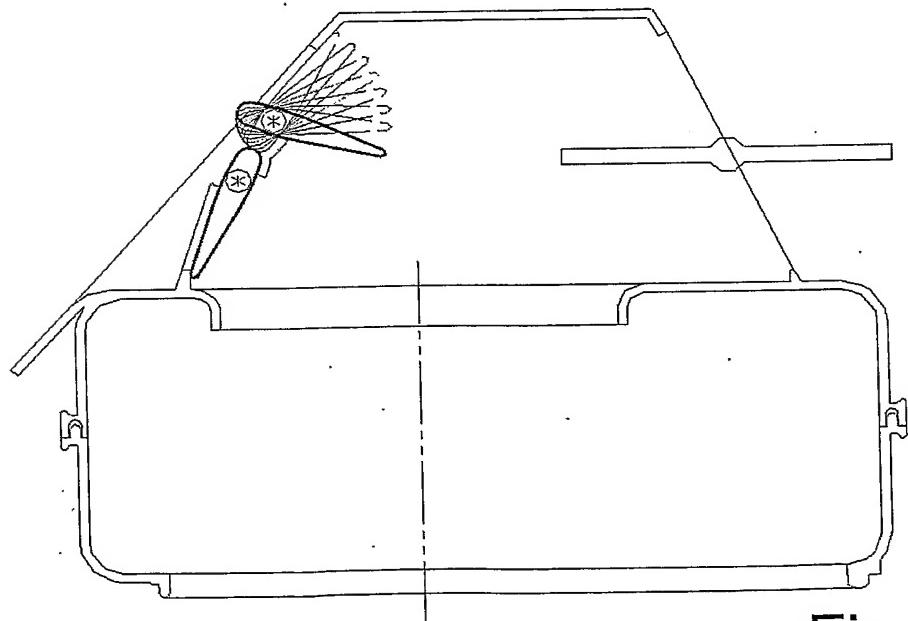


Fig. 2

2/5

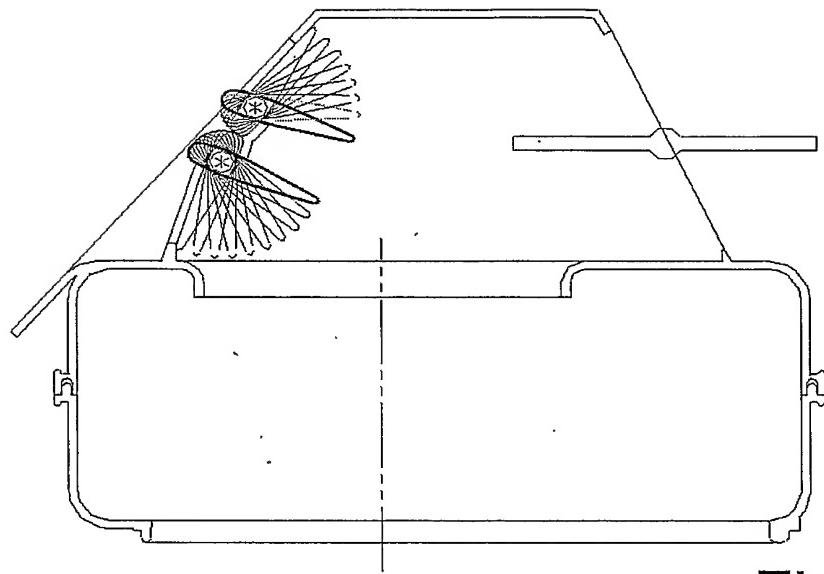


Fig. 3

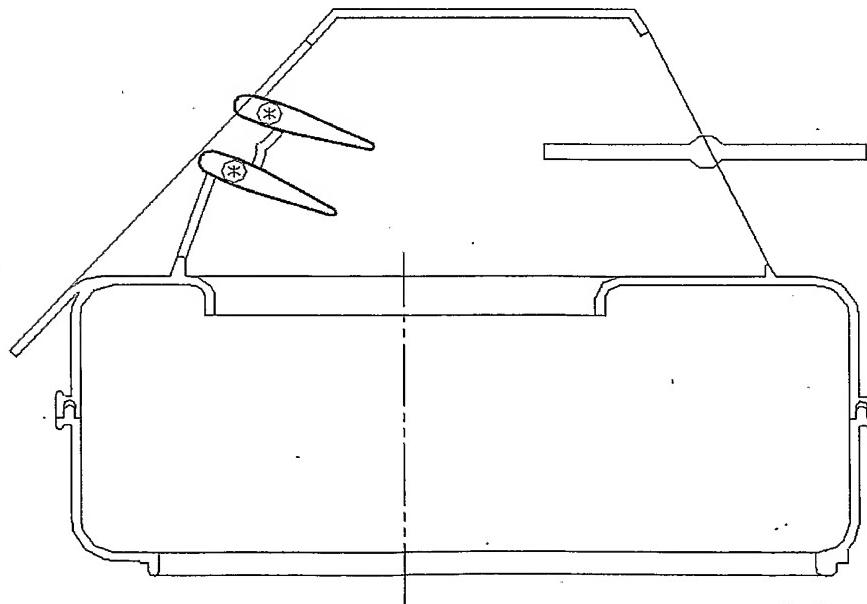


Fig. 4

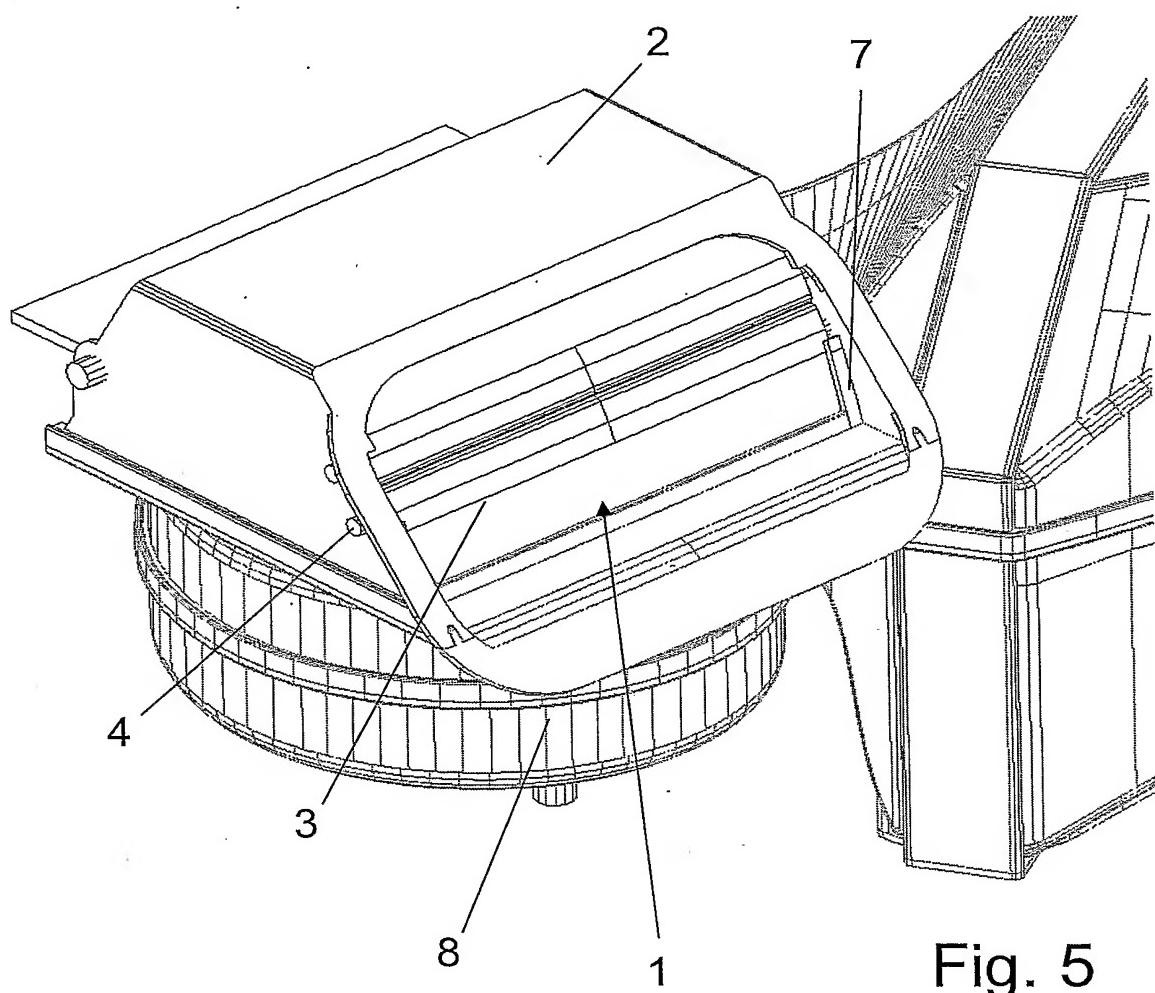


Fig. 5

4/5

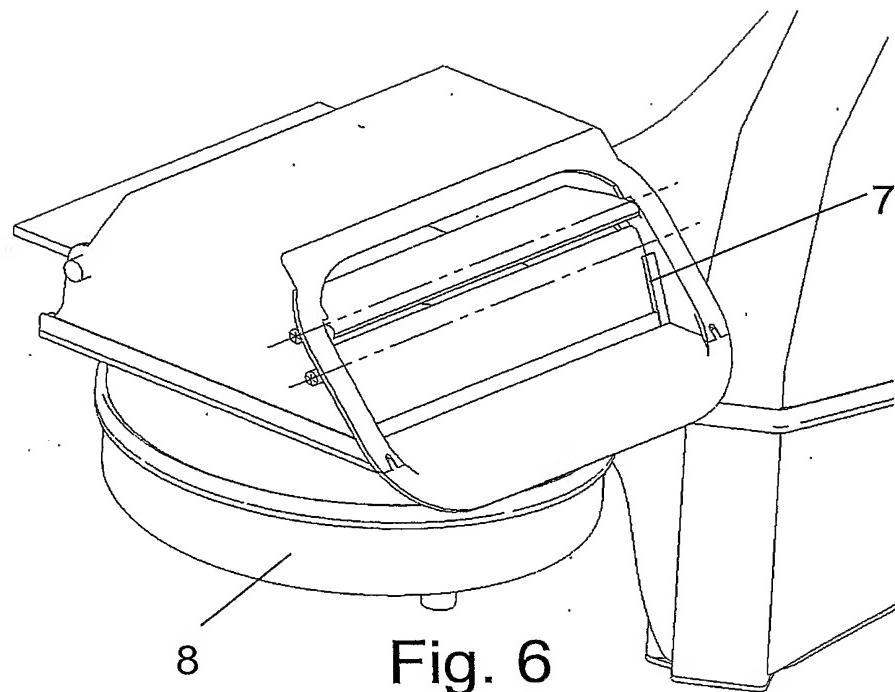


Fig. 6

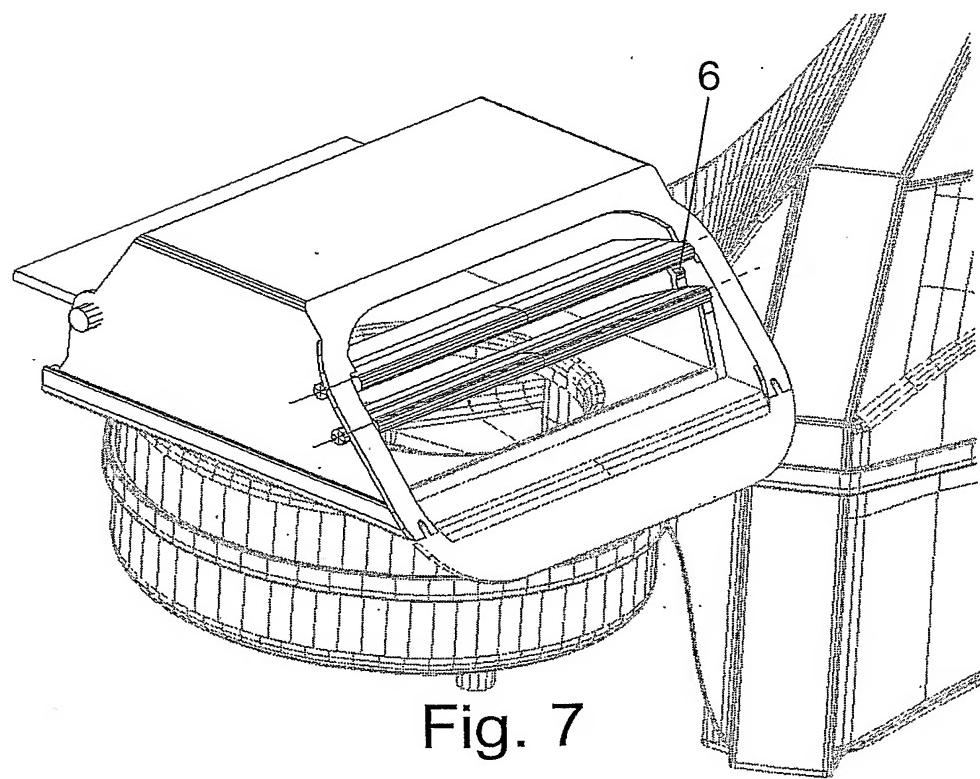


Fig. 7

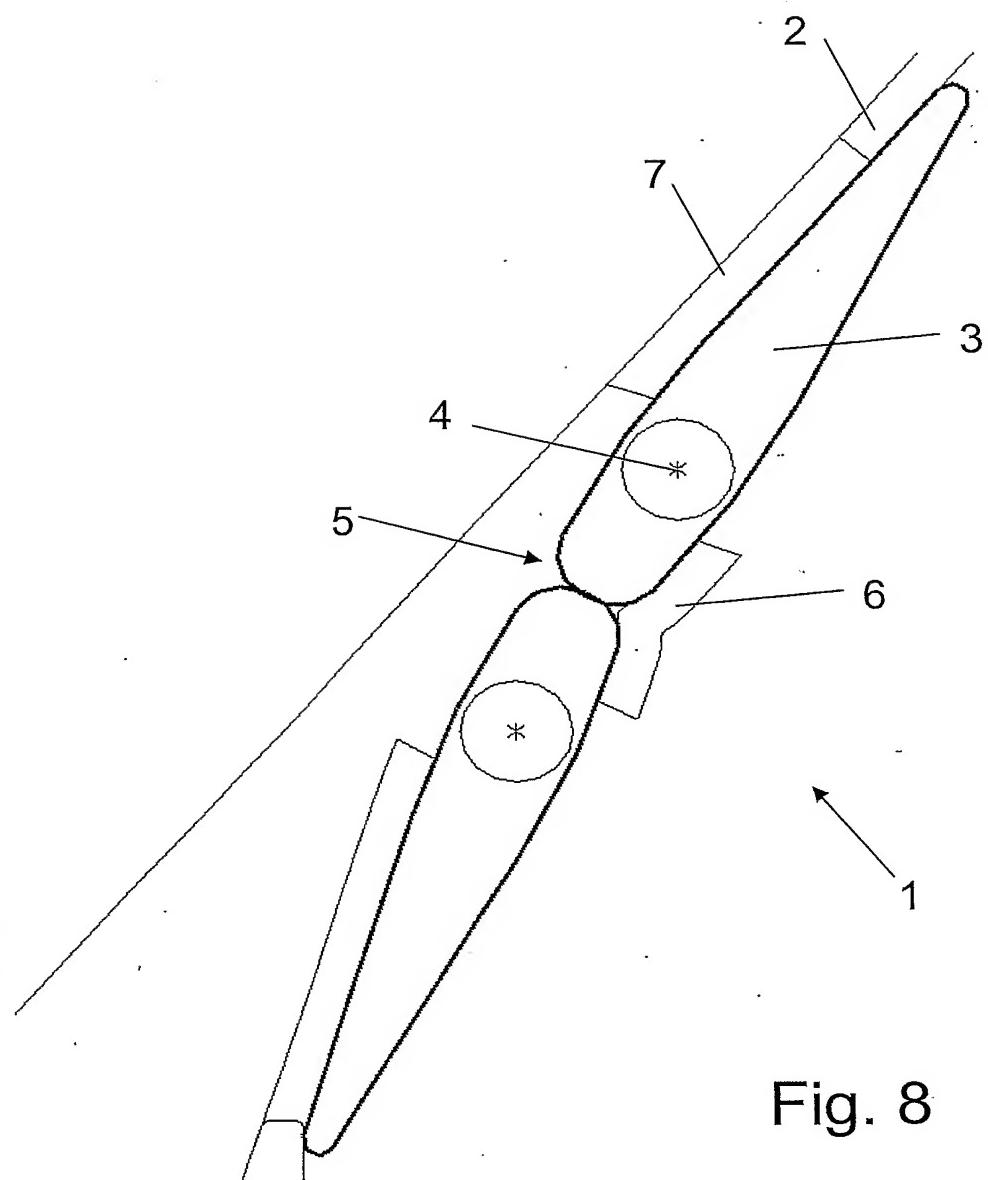


Fig. 8